



# QUÍMICA

## Descargas gratuitas

### 50 preguntas

11°

Chemical structure of deoxyribonucleic acid (DNA) is a nucleic acid that contains the genetic instructions used in the development and functioning of all known living organisms and some viruses. In most organisms, DNA molecules are long, thin, and double-stranded. DNA is often compared to a set of blueprints or a recipe, or a code, since it contains the instructions needed to construct other molecules of the cell, such as proteins, and RNA molecules. The basic segments that carry this genetic information are called genes, but other DNA sequences have structural purposes, or are involved in regulating the use of the genetic information.

Chemically, DNA consists of two long polymers of simple units called nucleotides. These two strands run antiparallel to each other and are therefore only partially attached to each other. One of the four types of nucleotides called bases, it is the sequence of these four bases along the backbone that encodes information. This information is read using the genetic code, which specifies the sequence of the amino acids within proteins. This code is read by copying stretches of DNA into the related molecule, messenger RNA, in a process called transcription.

Within cells, DNA is organized into long structures called chromosomes. These chromosomes are duplicated before cells divide, in a process called DNA replication. Eukaryotic organisms store their DNA inside the nucleus and some of their DNA on organelles, such as mitochondria or chloroplasts. In contrast, prokaryotes (bacteria and archaea) store their DNA only in the cytoplasm. Within the chromosomes, chromatin proteins such as histones compact and organize DNA. These compact structures provide the cell with an efficient way of storing large molecules of DNA. These compact structures provide the cell with an efficient way of storing large molecules of DNA. These compact structures provide the cell with an efficient way of storing large molecules of DNA.

DNA is a double-stranded molecule. The two strands are antiparallel and are held together by hydrogen bonds between the nitrogenous bases. The bases are of two types: purines (adenine and guanine) and pyrimidines (thymine and cytosine). Adenine pairs with thymine, and guanine pairs with cytosine. The sequence of the bases along the backbone of the DNA molecule encodes the genetic information.

DNA exists in many possible conformations. The two most common are the B-DNA form, which is the standard right-handed helix, and the Z-DNA form, which is a left-handed helix. The B-DNA form is the most common in living cells. The Z-DNA form is found in some regions of the genome, such as in the DNA of some viruses and in the DNA of some bacteria.

The first published reports of A-DNA X-ray diffraction patterns were by Watson and Crick in 1953. They showed that the DNA molecule is a right-handed helix. The B-DNA form is the most common in living cells. The Z-DNA form is found in some regions of the genome, such as in the DNA of some viruses and in the DNA of some bacteria.

Although the B-DNA form is most common, it is not the only form. The Z-DNA form is a left-handed helix. The A-DNA form is a compact, wide, short helix. The C-DNA form is a compact, wide, short helix. The D-DNA form is a compact, wide, short helix. The E-DNA form is a compact, wide, short helix.

Compared to B-DNA, the A-DNA form is more compact. It is found in some regions of the genome, such as in the DNA of some viruses and in the DNA of some bacteria. The Z-DNA form is a left-handed helix. The A-DNA form is a compact, wide, short helix. The C-DNA form is a compact, wide, short helix. The D-DNA form is a compact, wide, short helix. The E-DNA form is a compact, wide, short helix.

Términos y Condiciones de Uso

**ASESORÍAS ACADÉMICAS MILTON OCHOA** pone a la disposición de la comunidad educativa y del público en general, **DE FORMA GRATUITA** este material. Queda prohibido el uso o publicación total o parcial de este material con fines de lucro.

Si tiene conocimiento de alguna utilización contraria a lo establecido en estas condiciones de uso, por favor infórmenos al correo [callcenter@miltonchoa.com.co](mailto:callcenter@miltonchoa.com.co).



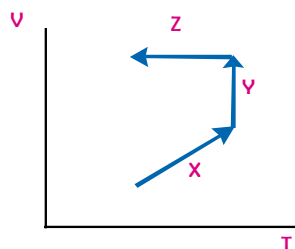
1. Un tanque rígido de 100 Litros contiene 200 gramos de un gas ideal que se encuentra a  $25^{\circ}\text{C}$  Y 1,5 atm de presión. Si el tanque es llevado a una ciudad costera donde las nuevas condiciones para el gas son normales podríamos esperar que las variables que se afectan sean

- A. el volumen y la cantidad del gas.
- B. la presión y el volumen.
- C. la presión y la temperatura.
- D. la temperatura y la cantidad del gas.

2. En la siguiente tabla se indican las variables y las leyes que afectan los gases ideales

LEY	VARIABLES INVOLUCRADAS	PROPIEDADES CONSTANTES
BOYLE	Presión (P) Volumen (V)	Temperatura (T) Cantidad de gas (n)
CHARLES	Temperatura (T) Volumen (V)	Presión (P) Cantidad de gas (n)
GAY - LUSACC	Presión (P) Temperatura (T)	Volumen (V) Cantidad de gas (n)

La siguiente gráfica representa el comportamiento de un gas de acuerdo a las diferentes variables



Las líneas que mejor interpretan las leyes de Boyle, Charles y Gay – Lusacc respectivamente son

- A. Y, X, Z
- B. X, Y, Z
- C. X, Z, Y
- D. Y, Z, X



RESPONDA LAS PREGUNTAS 3 Y 4 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

3. Un grupo de estudiantes realizó un experimento para determinar la ley de Charles, la cual explica algunas de las propiedades de los gases teniendo en cuenta la temperatura y el volumen cuando la presión y la cantidad del gas son constantes. Para ello sumergió un globo en

un recipiente el cual contenía un líquido, obteniendo una tabla de resultados como se muestra a continuación.

La(s) variable(s) que afecta(n) la expansibilidad del gas es (son)

Volumen ml	40	38,6	35,8	33,8
Temperatura °C	15	5	-15	-30

- A. la temperatura porque, al disminuir esta variable la velocidad de las moléculas se hace menor impidiendo su expansión al tamaño inicial.
- B. la temperatura y el volumen porque, están comprobando la ley de Charles que presenta proporcionalidad directa.
- C. el volumen porque, al disminuir el tamaño del globo impide que las moléculas se puedan expandir a su tamaño inicial.
- D. la temperatura y el volumen porque, están comprobando la ley de Charles que presenta proporcionalidad inversa.

4. De acuerdo al experimento y a la tabla de resultados los estudiantes pudieron llegar a la siguiente conclusión

- A. Todo gas al disminuir la temperatura reduce su volumen siempre y cuando el recipiente sea flexible.
- B. Los gases aumenta su volumen con el incremento de la temperatura siempre y cuando la cantidad de gas también aumente.
- C. Todo gas disminuye su volumen siempre y cuando la presión y la temperatura se reduzcan.
- D. Los gases aumentan la temperatura si su volumen es menor; siempre y cuando el recipiente sea flexible.

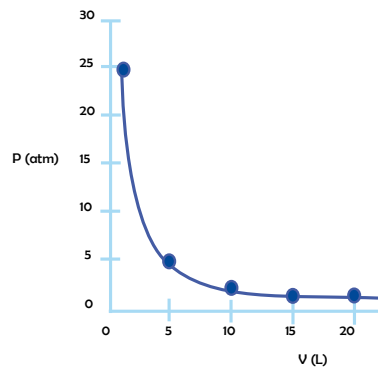


## RESPONDA LAS PREGUNTAS 5 A 8 DE ACUERDO CON EL SIGUIENTE TEXTO

Un grupo de estudiantes decide verificar la ley de Boyle, sometiendo nitrógeno gaseoso a diferentes presiones con la temperatura constante de 20°C y midiendo cómo se afecta el volumen en un globo elástico, obteniendo la siguiente tabla y gráfica:

$$P_1 V_1 = P_2 V_2$$

	PRESIÓN (Atmosferas)	VOLUMEN (Litros)
1	25	1
2	5	5
3	2,5	10
4	1,67	15
5	1,25	20



5. Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la tabla y la gráfica, los estudiantes pueden describir que una

- A. evidencia es que, a mayor presión aumenta el volumen.
- B. conclusión es que, no todos los gases cumplen esta ley.
- C. evidencia es que, a mayor presión disminuye el volumen.
- D. conclusión es que, solo el nitrógeno cumple esta ley.

6. Si un estudiante decide afectar la temperatura aumentado su magnitud al doble de la inicial, podemos decir que los resultados iniciales

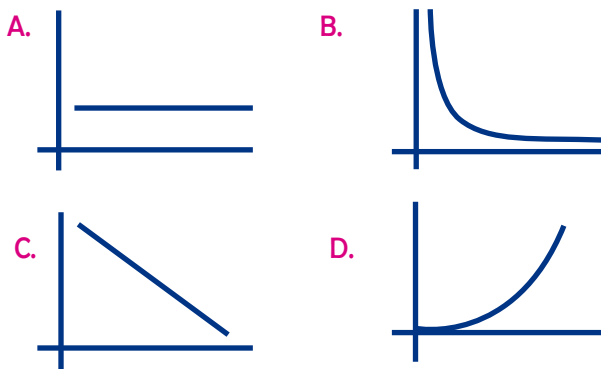
- A. no se afectan ya que, la ley de Boyle solo mide la presión y el volumen.
- B. se afectan ya que, la temperatura modifica la presión en el recipiente.
- C. no se afectan ya que, el recipiente que contiene el gas no se modifica.
- D. se afectan ya que, la cantidad del gas aumenta en el recipiente.



7. Si se quisiera realizar una medición 6 en la tabla de resultados, cuando la presión sea de una atmósfera (1atm) el volumen será de

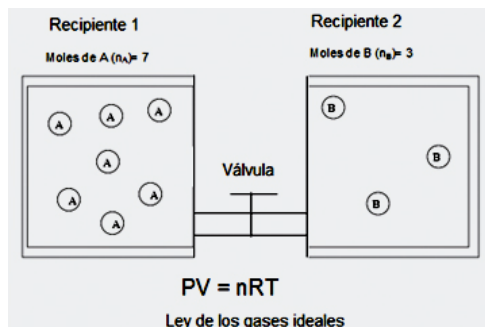
- A. 25 Litros.
- B. 24 Litros.
- C. 30 Litros.
- D. 26,66 Litros.

8. Un estudiante decide inyectar una cantidad de gas al experimento para medir cómo se afecta el volumen y la presión manteniendo la temperatura constante. Lo más probable es que ahora la gráfica sea:



RESPONDA LAS PREGUNTAS 9 a 12 DE  
ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Un grupo de estudiantes realizó un montaje para estudiar el comportamiento de dos gases ideales en el laboratorio. Para ello utilizó dos recipientes conectados entre sí por una válvula cuyo volumen es despreciable. Las condiciones bajo las cuales se experimentó con los gases fue de una temperatura constante de  $27^{\circ}\text{C}$ , y un volumen para cada recipiente de 5 litros. El montaje se muestra a continuación:







9. Una vez que se abrió la válvula, los estudiantes determinaron que la temperatura se mantenía constante a  $27^{\circ}\text{C}$ . La anterior medición permite

- A. concluir que el volumen afecta la energía cinética de las partículas de un gas ideal.
- B. evidenciar que las fuerzas y los choques no mantienen el equilibrio térmico.
- C. concluir que los gases solo mantienen la temperatura si el volumen es constante.
- D. evidenciar que un gas se mantiene en equilibrio térmico con las paredes.

10. Si se mantienen constante la temperatura ( $T$ ) y la cantidad del gas ( $n$ ) la ley que mejor permite explicar el comportamiento del gas cuando el volumen sea el doble, es la ley de

- A. Boyle porque la presión del gas aumentará directamente proporcional al volumen.
- B. los gases ideales porque permite evidenciar los cambios de presión de cada gas.
- C. Boyle porque la presión del gas disminuirá inversamente proporcional al volumen.
- D. los gases ideales porque permite evidenciar los cambios de volumen de cada gas.

11. Los estudiantes desean comprobar que la presión total del sistema aumenta una vez se abre la válvula. Para ello utilizan la expresión de los gases ideales y la ley de Dalton la cual se muestra a continuación

La presión total que ejercen los gases teniendo en cuenta que  $R = 0,08 \text{ atm}\cdot\text{L} / \text{mol}\cdot\text{K}$ , es de

- A. 24 atm.
- B. 2,4 atm.
- C. 1,2 atm.
- D. 0,12 atm.

12. Una vez abierta la válvula los estudiantes disminuyen la temperatura del sistema a cero ( $0^{\circ}\text{C}$ ). Lo más probable según el comportamiento de un gas ideal es que

- A. haya un cambio de estado y los gases se licúen.
- B. se obtenga un compuesto.
- C. no haya ningún cambio de estado.
- D. haya un cambio de estado y algún gas se solidifique.

13. En el texto se mencionan que algunos de los gases de invernadero como el Dióxido de carbono, Metano y el Óxido nítrico son responsables del efecto invernadero. Esto es posible porque estas moléculas



- A. a pesar de su poca cantidad no permiten la salida de la radiación infrarroja.
- B. son altamente inestables emitiendo mayor cantidad de energía en forma de calor.
- C. son excesivamente abundantes y no permiten la salida de los rayos infrarrojo.
- D. reaccionan con otras moléculas creando una capa que aumenta la temperatura.

14. Se tiene un recipiente herméticamente cerrado con un gas de invernadero bajo ciertas condiciones como se muestra en la siguiente tabla.

CONDICIONES	CANTIDAD
Temperatura (K)	273
Presión (atm.)	1
Cantidad Molar(n)	1

$$\frac{PV}{RT} = n \quad R = 0.082 \left[ \frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}} \right]$$

De la anterior información podemos decir que el volumen es de

- A. 0,082 L.
- B. 3330 L.
- C.  $3,003 \times 10^{-4}$  L.
- D. 22,4 L.

15. La temperatura en la superficie y atmósfera de Neptuno es alrededor de unos  $-218^{\circ}\text{C}$ . Si el punto de congelamiento del metano es de 90,6 K, el del hidrógeno 14,02 K y el del helio es de 0,95 K (recuerda que 273 K es igual a  $0^{\circ}\text{C}$ ).

De la anterior afirmación se puede decir que en la superficie de Neptuno hay

- A. Helio e Hidrogeno sólido y en la atmósfera Metano gaseoso.
- B. Metano sólido y Helio e Hidrógeno ya sean líquidos o gaseosos.
- C. Helio sólido y Metano e Hidrógeno ya sean líquidos o gaseosos.
- D. Metano e Hidrógeno sólidos y en la atmósfera Helio gaseoso.

16. En un experimento se tomaron Metano, Hidrógeno y Helio en un recipiente rígido y herméticamente cerrado asimilando las condiciones de Neptuno. Si se modifica su temperatura de  $-218^{\circ}\text{C}$  a  $0^{\circ}\text{C}$ , un resultado que se puede evidenciar en este cambio de temperatura es que

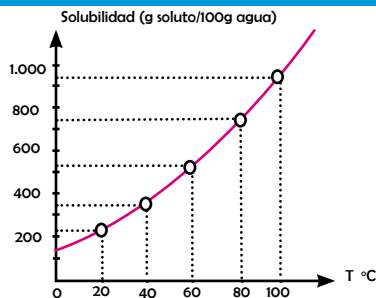
- A. estas sustancias están presentes en estado gaseoso.
- B. se disminuye la presión en el recipiente.
- C. se aumenta el volumen del recipiente.
- D. reaccionan los gases para producir un nuevo gas.



RESPONDA LAS PREGUNTAS 17 A 19 DE ACUERDO  
CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Un grupo de estudiantes realizó un experimento en el cual observó la solubilidad de una sal **X** con respecto a la temperatura. Los estudiantes con los resultados realizaron la siguiente gráfica y tabla de resultados:

T (°C)	0	20	40	60	80	100
Solubilidad g soluto/100 g de agua	150	220	350	520	740	950



17. Teniendo en cuenta los resultados obtenidos el profesor pide a los estudiantes que describan según el método científico qué se quería comprobar en el experimento, a lo que los estudiantes contestaron correctamente:

- A. cómo se comportan los compuestos químicos frente a la temperatura.
- B. cómo la solubilidad, es una propiedad coligativa afectada por la temperatura.
- C. cómo se afecta la solubilidad de la sal **X** con respecto a la temperatura.
- D. cómo todas las sales son solubles con el aumento de la temperatura.

18. En la gráfica la línea que une los puntos indica que la sal se encuentra saturada (cantidad máxima de soluto que se disuelve a una determinada temperatura). Si a 0°C un estudiante agrega 600 gramos de sal **X** en 100 gramos de agua y posteriormente aumenta la temperatura a 80 °C, se puede concluir que inicialmente la solución se encuentra

- A. insaturada y al final sobresaturada.
- B. sobresaturada y al final saturada
- C. saturada y al final sobresaturada.
- D. sobresaturada y al final insaturada.

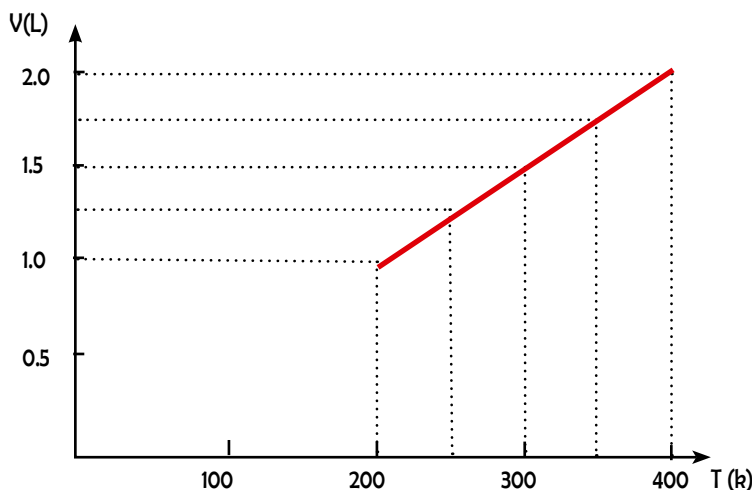
19. La solución se encuentra saturada si se agregan 350g de sal **X** a 100g de agua, a una temperatura de 40 °C. Si se disminuye la cantidad de agua a la mitad, manteniendo la temperatura y la cantidad de sal, se puede decir que la relación entre el soluto y el solvente

- A. se afecta porque la solución se encuentra saturada y hay un exceso de sal.
- B. no se afecta porque la solubilidad depende exclusivamente de la temperatura.
- C. se afecta porque la solución a estas nuevas condiciones se encuentra insaturada.
- D. no se afecta porque, la solubilidad no depende de la cantidad de solvente empleado.





20. A continuación se presenta una gráfica que describe la ley de Charles de un gas ideal bajo ciertas condiciones de volumen y temperatura.



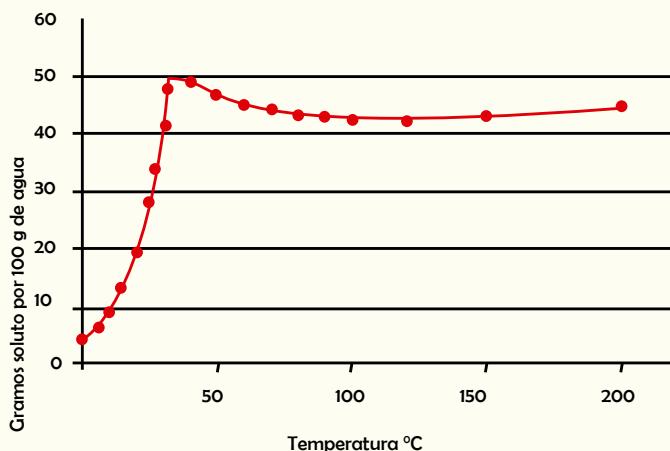
Si la presión inicial y la cantidad molar del gas se aumentan, se puede decir que el comportamiento del gas

- A. es explicado por la ley de Charles aunque los valores de la gráfica cambian.
- B. no es explicado por la ley de Charles ya que, volumen y temperatura dejan de ser proporcionales.
- C. es explicado a partir de la ley de Boyle ya que, esta indica que a mayor presión menor volumen.
- D. no es explicado por la teoría de los gases ya que, estas sustancias pueden cambiar fácilmente al estado sólido.

RESPONDA LAS PREGUNTAS 21 A 23 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Un grupo de estudiantes realizó un experimento con Sulfato de Sodio ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ) para determinar su solubilidad, (cantidad máxima de soluto que se disuelve de una sustancia a una determinada temperatura). La gráfica que obtuvieron los estudiantes se muestra a continuación:

Solubilidad del sulfato de sodio vs temperatura



21. Una hipótesis que se planteó en el experimento fue: “Que todas las sales incrementan su solubilidad con el aumento de la temperatura”. Frente a esta hipótesis se puede decir que

- A. es válida, ya que la temperatura afecta positivamente la solubilidad de las sales.
- B. es válida, ya que las sales iónicas se disuelven en agua y con el aumento del calor.
- C. no es válida, ya que entre los 30° y los 120° la solubilidad disminuye.
- D. no es válida, ya que el sulfato de sodio es una sal covalente polar.

22. Si un estudiante tiene 5 gramos de Sulfato de Sodio a 50°C y posteriormente disminuye la temperatura a 0°C se dice que la sal estaba

- A. insaturada en los dos casos.
- B. inicialmente insaturada y posteriormente saturada.
- C. inicialmente saturada y posteriormente insaturada.
- D. saturada en los dos casos.

23. La sal se encuentra saturada si se agregan 50g de Sulfato de Sodio a una temperatura de 30°C. Si se disminuye la cantidad de agua a la mitad, manteniendo la temperatura y la cantidad de gramos, se puede decir que la relación entre el soluto y el solvente

- A. se afecta porque, la sal se encuentra saturada con un exceso de sal.
- B. no se afecta porque, la solubilidad depende exclusivamente de la temperatura.
- C. se afecta porque, a estas nuevas condiciones la sal se encuentra insaturada.
- D. no se afecta porque, la solubilidad no depende de la cantidad de solvente empleado.



24. Un grupo de estudiantes realizó pruebas de disolución a una sal X y determinó posteriormente su concentración molar (M) como se muestra en la siguiente tabla:

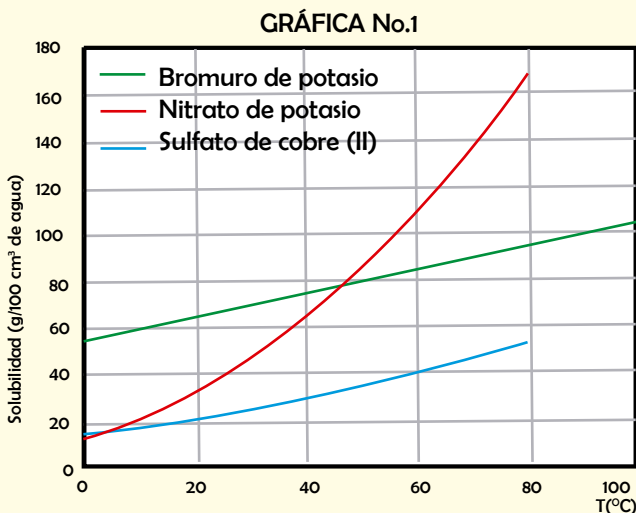
SOLVENTE	CONCENTRACIÓN M= mol/L
Agua	5.0
Aceite	0,01

De la tabla se puede decir que el factor que más afecta positivamente la velocidad de disolución es el

- A. agua, porque al igual que la sal es de características neutras.
- B. aceite, porque al igual que la sal es de características covalentes.
- C. aceite, porque al igual que la sal es de características iónicas.
- D. agua, porque al igual que la sal es de características iónicas.

RESPONDA LAS PREGUNTAS 25 A 28 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Un experimento para determinar la solubilidad (máxima cantidad de soluto que se puede disolver en cierta cantidad de solvente a una determinada temperatura) de las sales Bromuro de Potasio, Nitrato de Potasio y Sulfato de Cobre II, presentó la siguiente gráfica:





25. Para determinar el porcentaje en masa se utiliza la expresión:

$$\% m = \frac{\text{masa de soluto (g)}}{\text{masa de solución (g)}} \cdot 100$$

Donde la masa de solución es igual a la suma del soluto y el solvente. La densidad del agua es  $1 \text{ g/cm}^3$ . A  $60^\circ\text{C}$  el porcentaje en masa de una solución saturada de sulfato de cobre (II) es

- A. 0,285
- B. 40
- C. 28,5
- D. 0,4

26. Teniendo en cuenta la gráfica podemos decir que si se utilizan 50g de solvente, la cantidad de sulfato de cobre (II) que se puede disolver a  $20^\circ\text{C}$  es

- A. 10g
- B. 20g
- C. 15g
- D. 30g

27. Una solución a determinada temperatura puede estar saturada si se disuelve la mayor cantidad de soluto posible; insaturada cuando aun puede disolver más soluto y sobresaturada cuando disuelve mayor cantidad de soluto que el que se puede disolver. A una temperatura de  $60^\circ\text{C}$

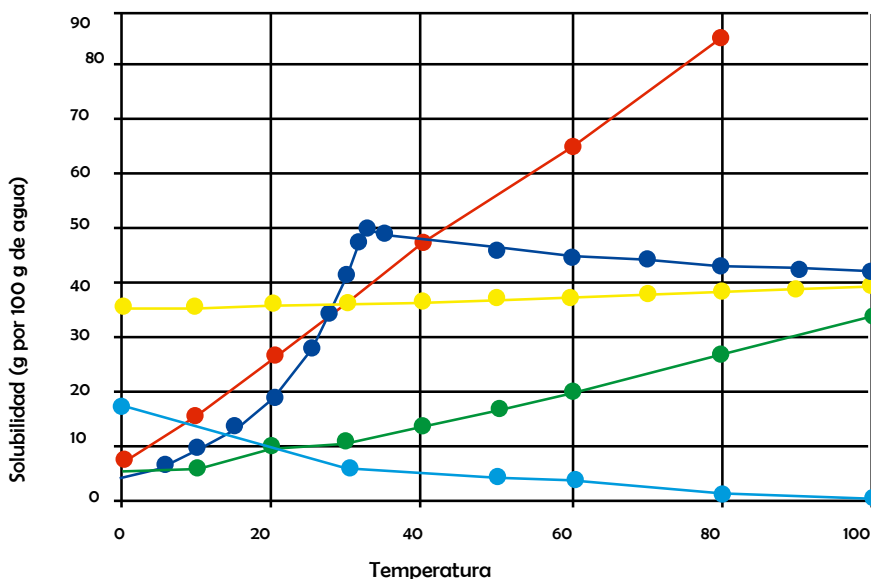
se tienen tres vasos con 79 gramos de cada una de las sales en  $100 \text{ cm}^3$  de agua. De las sales se puede decir que

- A. el Bromuro de Potasio y el Nitrato de Potasio están saturados y el Sulfato de Cobre II se encuentra insaturado.
- B. el Bromuro de Potasio y el Nitrato de Potasio están saturados con excesos en el fondo y el Sulfato de Cobre II se encuentra insaturado.
- C. el Bromuro de Potasio y el Nitrato de Potasio están insaturados y el Sulfato de Cobre II se encuentra saturado sin exceso en el fondo.
- D. el Bromuro de Potasio, el Nitrato de Potasio se encuentran insaturados y el Sulfato de Cobre está saturado con un exceso en el fondo.

28. Otro grupo de estudiantes decide realizar el mismo estudio de solubilidad y presenta la siguiente gráfica

## GRÁFICA No.2

Solubilidad vs. Temperatura para varias sales



—●—  $\text{Na}_2\text{SO}_4$

—●—  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

—●—  $\text{Ce}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$

—●—  $\text{Na}_2\text{HAsO}_4$

—●—  $\text{NaCl}$

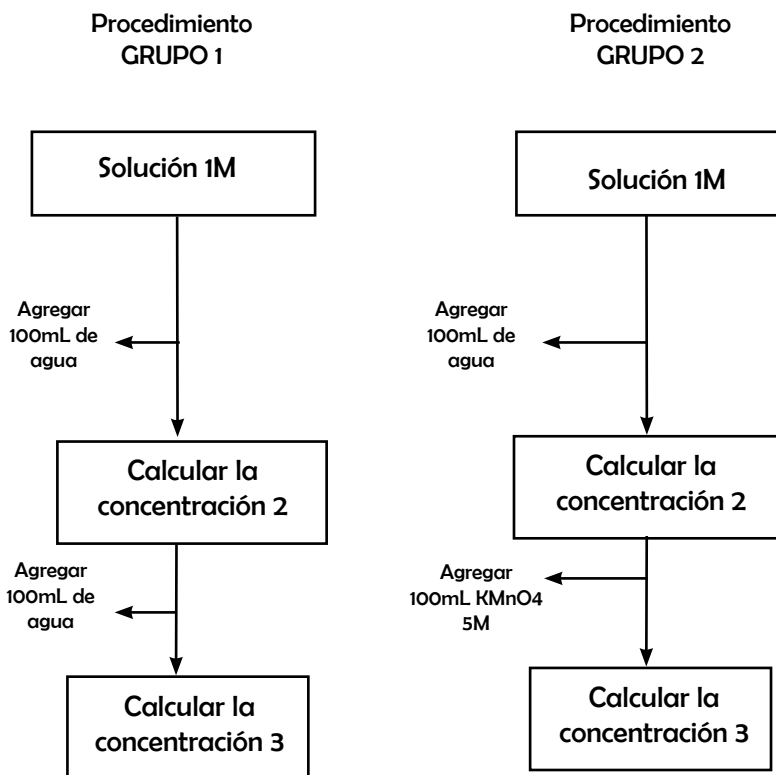
De la gráfica 1 y 2 se puede decir que para el estudio de solubilidad

- A. es más viable la gráfica 1 porque todas las sales presentan el mismo comportamiento con respecto a la temperatura.
- B. es más viable la gráfica 2 porque presenta sales con diferentes comportamientos con respecto a la temperatura.
- C. no es viable la gráfica 1 porque no se pueden determinar los cambios de solubilidad con respecto a la temperatura.
- D. no es viable la gráfica 2 porque no se pueden determinar los cambios de solubilidad con respecto a la cantidad de soluto.



## RESPONDA LAS PREGUNTAS 29 A 31 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

En un laboratorio dos grupos de estudiantes realizaron un estudio de una muestra de agua contaminada con permanganato de potasio ( $\text{KMnO}_4$ ), este compuesto se utiliza como fungicida y bactericida. A los grupos se les solicitó que realizaran diluciones a partir de un litro de solución patrón 1M ( $M=\text{mol/Litro}$ ). Los grupos presentaron los siguientes procedimientos:



29. De acuerdo a lo solicitado, el grupo que realizó el procedimiento de dilución satisfactoriamente fue el

- A. 1 obteniendo una disolución más concentrada.
- B. 1 obteniendo una disolución menos concentrada.
- C. 2 obteniendo una disolución más concentrada.
- D. 2 obteniendo una disolución menos concentrada.





30. Teniendo en cuenta la concentración 3 de los dos grupos, se puede afirmar que la de mayor concentración es la del grupo

- A. 1 ya que al agregar agua aumenta la concentración de la disolución 3 con respecto a la disolución patrón.
- B. 1 ya que al agregar agua aumenta la cantidad de  $\text{KMnO}_4$  con respecto a la disolución patrón.
- C. 2 ya que al agregar 100 mL 5 M aumenta la cantidad de  $\text{KMnO}_4$  con respecto a la disolución patrón.
- D. 2 ya que al agregar 100 mL 5 M aumenta la cantidad de disolvente con respecto a la disolución patrón.

31. La concentración 3 del procedimiento del grupo 1 es

- A. 2 M.
- B. 0,2 M.
- C. 1,2 M.
- D. 0,8 M.

32. Se ha determinado que concentraciones de permanganato superiores a  $6,3 \times 10^{-6}$  M (equi-valente a 1 ppm) causan daño a los seres vivos. Si 10 mililitros de la solución patrón (1 M), se vierten en un estanque de 1000 litros de agua, la concentración en el estanque

- A. causaría daños ecológicos, ya que la muestra obtenida presenta altas concentraciones de permanganato de potasio ( $\text{KMnO}_4$ ).
- B. no afectaría el ecosistema, ya que la muestra obtenida se encuentra dentro del límite de las concentraciones permitidas de permanganato de potasio ( $\text{KMnO}_4$ ).
- C. no afectaría el ecosistema, ya que la muestra obtenida se encuentra por debajo de las concentraciones permitidas de permanganato de potasio ( $\text{KMnO}_4$ ).
- D. está causando daños ecológicos, ya que la muestra obtenida presenta grandes cantidades del solvente.

33. El color característico del permanganato de potasio ( $\text{KMnO}_4$ ), es púrpura; cambia a verde al formar manganato de potasio ( $\text{K}_2\text{MnO}_4$ ). Esto se debe a un proceso de óxido-reducción, así mismo, el manganato de potasio se puede descomponer en dióxido de manganeso ( $\text{MnO}_2$ ) el cual presenta una coloración rojiza o precipitado negro.



Si se tiene en cuenta que los números de oxidación del manganeso pueden ser  $Mn^{7+}$ ,  $Mn^{6+}$ ,  $Mn^{4+}$  y  $Mn^{2+}$ . En el cambio de púrpura a verde ocurre una

- A. oxidación, porque se gana un electrón.
- B. reducción, porque se pierde un electrón.
- C. oxidación, porque se pierde un electrón.
- D. reducción, porque se gana un electrón.

34 En la descomposición del manganato de potasio ( $K_2MnO_4$ ), a dióxido de manganeso ( $MnO_2$ ) se puede afirmar que el

- A. dióxido de manganeso es el agente oxidante.
- B. manganato de potasio es el agente oxidante.
- C. manganeso se oxida.
- D. manganeso presenta número de oxidación  $2+$ .

35 Si se tiene un litro de solución 1M ( $M = \text{mol/Litro}$ ) y se evaporan 750 mL se puede afirmar que la concentración

- A. dióxido de manganeso es el agente oxidante.
- B. manganato de potasio es el agente oxidante.
- C. manganeso se oxida.
- D. manganeso presenta número de oxidación  $2+$ .

36 Un químico realizó un proceso de dilución a partir de 100ml de una muestra patrón 1 M ( $\text{mol/Litro}$ ) de una sustancia X como se muestra en la siguiente tabla:

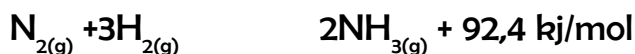
Solución patrón	Solución 1	Solución 2	Solución 3
0,1 M	0,01 M	0,001 M	0,0001 M

De la información anterior, se puede afirmar que la concentración patrón presenta

- A. la misma cantidad de moles de soluto que las soluciones 1, 2, y 3.
- B. mayor cantidad de moles de soluto que las soluciones 1, 2, y 3.
- C. mayor cantidad de disolvente que las soluciones 1, 2, y 3.
- D. la misma cantidad de disolvente que las soluciones 1, 2, y 3.

RESPONDA LAS PREGUNTAS 37 A 39 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

En el estudio de una reacción en equilibrio químico entre el nitrógeno e hidrógeno gaseosos para producir amoníaco, se llevó a cabo en un laboratorio la siguiente reacción química:



La siguiente tabla muestra el rendimiento en la obtención de amoníaco cuando se somete a presiones y temperaturas diferentes



CONDICIONES	1	2	3	4	5
PRESIÓN (atm)	1	10	1	100	
TEMPERATURA (°C)	25	25	50		
RENDIMIENTO (%)	10	15	5	18	20

- 37 De los datos obtenidos a diferentes condiciones se puede establecer que
- A. manteniendo la presión constante y aumentando la temperatura se obtienen mayores rendimientos.
  - B. manteniendo la temperatura constante y aumentando la presión se obtienen menores rendimientos.
  - C. se obtienen mayores rendimientos cuando se aumentan la presión y se disminuye la temperatura.
  - D. se obtienen menores rendimientos cuando se aumenta la presión y se disminuye la temperatura.
- 38 El principio de Le Châtelier dice que si un sistema químico en equilibrio experimenta un cambio en la concentración, temperatura, volumen o la presión, entonces el equilibrio se desplaza para contrarrestar el cambio impuesto. De la ecuación química para producir amoníaco, se puede decir que para obtener nitrógeno gaseoso, según el principio de Le Châtelier, se debe
- A. extraer amoníaco.
  - B. aumentar la presión.
  - C. agregar hidrógeno.
  - D. aumentar la temperatura.
- 39 De la ecuación química para la obtención de amoníaco se puede argumentar que es una reacción de carácter
- A. endotérmico porque se libera energía en los productos.
  - B. exotérmico porque se libera energía en los productos.
  - C. endotérmico porque los reactantes requieren energía.
  - D. exotérmico porque los reactantes requieren energía.

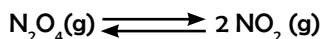
RESPONDA LAS PREGUNTAS 40 A 43 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

En un experimento para el estudio de reacciones en equilibrio y su velocidad se utiliza el tetraóxido de dinitrógeno ( $\text{N}_2\text{O}_4$ ) el cual se encuentra en equilibrio con el dióxido de nitrógeno ( $\text{NO}_2$ ). A continuación se muestra la reacción química y la tabla de resultados en la que se utilizaron variables para afectar la velocidad de formación de dichos compuestos.



Compuesto	(N <sub>2</sub> O <sub>4</sub> )	(NO <sub>2</sub> )	Velocidad (mol.L <sup>-1</sup> .s)
Concentración 1 (M= mol/L)	0,02	0,04	1,5
Concentración 2 (M= mol/L)	0,02	0,08	3,0
Concentración 3 (M= mol/L)	0,04	0,08	6,0
Presión 1 (atm)	1		4,5
Presión 2 (atm)	2		0,05
Presión 3 (atm)	0,5		9,0

### Reacción Química



40 Si un estudiante quiere obtener mayores velocidades de formación en los productos, la forma adecuada en que debe manipular las variables es

- A. disminuir la presión y la concentración de los productos.
- B. disminuir la concentración de los productos y aumentar la presión.
- C. aumentar la concentración de los reactivos y disminuir la presión.
- D. aumentar la concentración de los reactivos y la presión.

41 La ley de acción de masas establece que para una reacción química en equilibrio (reversible), una relación determinada de concentraciones de reactivos y productos, tienen un valor constante llamado K<sub>c</sub>. Para la reacción química se puede establecer que su ley de acción de masas es

A.  $K_c = \frac{[2 \text{NO}_2(\text{g})]}{[\text{N}_2\text{O}_4(\text{g})]}$

B.  $K_c = \frac{[\text{NO}_2(\text{g})]}{[\text{N}_2\text{O}_4(\text{g})]}$

C.  $K_c = \frac{[\text{N}_2\text{O}_4(\text{g})]}{[\text{NO}_2(\text{g})]^2}$

D.  $K_c = \frac{[\text{NO}_2(\text{g})]^2}{[\text{N}_2\text{O}_4(\text{g})]}$

42 Teniendo en cuenta la tabla de resultados se puede afirmar que la velocidad se afecta porque

- A. al aumentar las concentraciones se incrementan la cantidad de choques entre las sustancias incrementando la velocidad de la reacción.



- B. al disminuir las concentraciones se incrementan la cantidad de choques entre las sustancias incrementando la velocidad de la reacción.
- C. al aumentar la presión del sistema se incrementa la cantidad de choques aumentando la velocidad de reacción.
- D. al disminuir la presión del sistema disminuye la cantidad de choques disminuyendo la velocidad de reacción.

43 La fracción molar ( $X_A$ ) de un gas se puede expresar como

$$x_A = \frac{n_A}{n_A + n_B + n_C} \quad n = \text{moles}$$

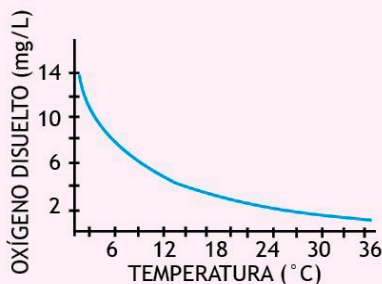
Si la reacción química se llevó a cabo en un recipiente de 5 Litros ¿Cuál será la fracción molar de los gases  $N_2O_4$  y  $NO_2$  teniendo en cuenta las concentraciones 1?

- A. 0,1 y 0,2
- B. 0,3 y 0,6
- C. 0,02 y 0,04
- D. 1,5

### RESPONDA LAS PREGUNTAS 44 Y 45 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

La solubilidad de un gas está determinada por su temperatura y presión parcial. A su vez, la presión parcial de un gas es afectada por cambios en altitud (cambios en presión atmosférica). La concentración de oxígeno disminuye con la altitud. A continuación se presenta una gráfica acerca del efecto de la temperatura sobre las concentraciones de oxígeno.

Efecto de la temperatura sobre las concentraciones de oxígeno disuelto en agua.



Modificada de Horne y Goldman (1994)  
Los valores indicativos son representativos de agua pura a nivel del mar a una presión de 760 mm Hg

44 Si un grupo de investigación realiza la curva de solubilidad en Bogotá, se puede afirmar que la variable que afectará el experimento será

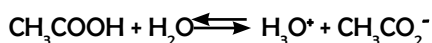
- A. la cantidad de oxígeno presente.
- B. la temperatura de Bogotá.
- C. la presión de Bogotá.
- D. la cantidad de solvente empleado.



45) De la curva de solubilidad se puede establecer que

- A. a mayores temperaturas se disuelve mayor cantidad de oxígeno.
- B. a 12°C se disuelve menos cantidad de oxígeno que a 36°C.
- C. a 18°C se disuelve mayor cantidad de oxígeno que a 0°C.
- D. a menores temperaturas aumenta la solubilidad del oxígeno.

46) Un ácido es considerado tradicionalmente como cualquier compuesto químico que, cuando se disuelve en agua dona protones (generalmente un hidronio  $\text{H}_3\text{O}^+$ ) produciendo en la solución un pH menor que 7. Una base es aquella sustancia capaz de aceptar un protón ( $\text{H}_3\text{O}^+$ ). A continuación se presenta un ejemplo de ello:



De la anterior información se puede decir que el sistema ácido/base es:

- A.  $\text{CH}_3\text{COOH} / \text{CH}_3\text{CO}_2^-$
- B.  $\text{CH}_3\text{COOH} / \text{H}_2\text{O}$
- C.  $\text{H}_2\text{O} / \text{H}_3\text{O}^+$
- D.  $\text{H}_2\text{O} / \text{CH}_3\text{CO}_2^-$

47) La velocidad de una reacción está determinada por varios factores, entre ellos, la temperatura, la concentración y el uso de catalizadores. A continuación se muestra una tabla en la que se calculó la velocidad de la descomposición del peróxido de hidrógeno:

Descomposición del peróxido de hidrógeno $\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$				
EXPERIMENTO	Concentración del $\text{H}_2\text{O}_2$ (M)	Temperatura (°C)	Catalizador	Velocidad (M/s)
1	0,005	20	con catalizador	3
2	0,001	40	con catalizador	1
3	0,005	60	con catalizador	9
4	0,001	80	con catalizador	4

De la tabla se puede afirmar que en los experimentos

- A. 1 y 3, la variable es la concentración.
- B. 1 y 4, la variable es la concentración.
- C. 2 y 4, las variables son la concentración y la temperatura.
- D. 2 y 3, las variables son la concentración y el catalizador.

### RESPONDA LAS PREGUNTAS 48 A 50 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Un grupo de estudiantes realiza una curva de titulación utilizando ácido Clorhídrico (HCl) 0,1 M (mol/Litro) e Hidróxido de sodio (NaOH) 0,1 M (mol/Litro). La gráfica y tabla de resultados se presentan a continuación:



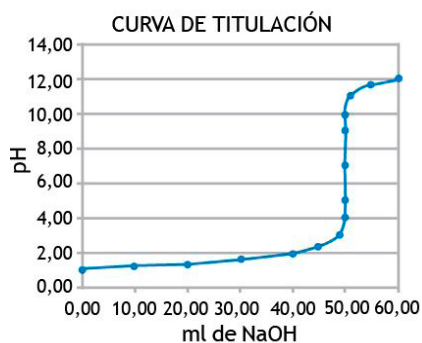


Tabla de resultados

NaOH añadido, ml	pH	NaOH añadido, ml	pH
0,000	1,00	49,900	4,00
10,000	1,18	49,990	5,00
20,000	1,37	50,000	7,00
30,000	1,60	50,010	9,00
40,000	1,95	50,100	10,00
45,000	2,28	51,000	11,00
49,000	3,00	55,000	11,68
		60,000	11,96

48 De los resultados obtenidos se puede establecer que una regularidad de este procedimiento es que

- A. a medida que se agrega hidróxido de sodio aumenta la acidez.
- B. a medida que se agrega ácido clorhídrico aumenta la acidez.
- C. a medida que se agrega hidróxido de sodio disminuye la acidez.
- D. a medida que se agrega ácido clorhídrico disminuye la acidez.

49 Teniendo en cuenta los resultados se puede afirmar que, en 40,000 y 55,000 mL la solución se encuentra

- A. completamente básica porque, el pH es mayor a 7 cuando se han añadido tanto 40,000 mL como 55,000 mL.
- B. ácida y básica respectivamente, porque a 40,000 mL el pH es menor de 7 y en 55,000 mL el pH es mayor a 7.
- C. completamente ácida porque, el pH es menor a 7 cuando se han añadido tanto 40,000 mL como 55,000 mL.
- D. básica y ácida respectivamente porque a 40,000 mL el pH es mayor de 7 y en 55,000 mL el pH es menor a 7.

50 La reacción que se lleva a cabo durante la neutralización es:



$$\Delta H = 50,8 \text{ kJ/mol}$$

La cantidad de calor necesario para llevar a cabo la neutralización se puede describir como entalpía de neutralización ( $\Delta H$ ). Esta entalpía indica que la reacción

- A. es endotérmica.
- B. está en equilibrio.
- C. es exotérmica.
- D. no es espontánea.

# Respuestas Química 11°

N°
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25

RESPUESTAS
C
A
B
A
C
B
A
C
D
B
A
C
C
D
B
A
C
D
A
B
C
B
A
D
C

N°
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50

RESPUESTAS
A
D
B
B
C
D
A
D
B
C
D
A
C
D
B
C
D
B
A
C
C
B
C





